

105 至 108 美感教育課程推廣計畫
106 學年度第 2 學期 學校實驗課程實施計畫
(儲備核心教師)

成果報告書

委託單位： 教育部 師資培育及藝術教育司
執行單位： 台南市歸仁國民中學
執行教師： 林武成 教師
輔導單位： 南區 基地大學輔導

目錄

實驗計畫概述

- 一、 實驗課程實施對象 1
- 二、 課程綱要與教學進度 1

實驗課程執行內容

- 一、 核定實驗課程計畫調整情形 7
- 二、 實驗課程執行紀錄 8
- 三、 教學研討與反思 21
- 四、 學生學習心得與成果 22

實驗計畫概述

一、實驗課程實施對象

申請學校	臺南市歸仁國民中學
授課教師	林武成
實施年級	國中三年級
班級數	四班
班級類型	<input checked="" type="checkbox"/> 普通班 <input type="checkbox"/> 美術班 <input type="checkbox"/> 其他_____
學生人數	120 名學生

二、課程綱要與教學進度

課程名稱：材力尚好-軟材為生活所用					
課程設定	<input checked="" type="checkbox"/> 發現為主的初階歷程	每週堂數	<input checked="" type="checkbox"/> 單堂 <input type="checkbox"/> 連堂	教學對象	<input checked="" type="checkbox"/> 國民中學 九 年級 <input type="checkbox"/> 高級中學 年級 <input type="checkbox"/> 職業學校 年級
學生先修科目或先備能力：					
* 先修科目：					
<input checked="" type="checkbox"/> 曾修美感教育實驗課程：					
學生已知木構架支撐、承載及補強概念，同時知曉補強結構與形有關。並且能嘗試轉化自然界形式美，運用於製作延展性空間模型，使之看起來有美。					
<input type="checkbox"/> 並未修習美感教育課程					
* 先備能力：					
學生對於不同結構材料相對應的結構形式種類，與軟性結構材料可改變狀態以增加結構強度無概念，對於技術性的操作可能需要提供示範。					
一、課程活動簡介 (300 字左右的整體課程介紹):					
本課程著重於探索材料的特性與美觀好用的結構之間的關係。活動從覺知特定結構形式的型態種類與材料有關開始，通過工具的練習，體驗軟硬材料對抗地心引力的相對型態，發現軟性材料的可變與依附的特性。再藉由相似的典範轉化，選配複合材料，嘗試編織、纏繞、浸泡等方法，進行摺板、砌組、薄殼、組合等改變軟性材料狀態，形塑薄殼、空心柱狀、方盒結構體，初步嘗試應用於改善生活機能的小物件。					

二、教學目標

既有目標/能力指標：

學生知道結構的基本作用力，以及探索、思考結構對抗地心引力的經驗。

學生將會：

- 1 從好用的生活用品中，知覺特定「結構種類」與材料特性的關係。
- 2 知道可藉由強化軟性結構材料自身內部的強度，增加對抗地心引力的能力。
- 3 透過工具操作經驗，理性探索軟性結構材相應好用美觀的結構種類，以解決改善「小結構」的生活用品。

核心概念：

1. 好用的生活用品，結構必須做出特定反應。
2. 結構形式種類受到材料特性影響。
3. 結構材料的選配或性質的改變與用有關。
4. 軟性結構材的結構，來自於均衡受力與改變自身強度。

關鍵問題：

1. 好、用的定義？觀察說出它的結構關係？
 2. 不同材料如何對抗力的作用？
 3. 作用力量的需求，與用的大小結構及形有關嗎？
 4. 哪些生活類似經驗典範可被轉化？
- 結構形式：內骨、外骨結構
結構種類：摺板、砌組、薄殼、複合

學生將知道/知識：

1. 將知道選定結構材要從了解材料開始。
2. 將知道材料的選配與性質改變與適切大小結構的整體次序脈絡有關。
3. 將知道軟性材料有依附性、可變性的特性。
4. 將知道強化內部，可增加軟性材料的強度。

學生將能夠/技能：

1. 能以編織、纏繞、浸泡或選配複合材料等方法，改變軟性的狀態，作為可用結構材。
2. 能利用軟性材料的依附性，選擇合宜所需的外型物塑形。
3. 能夠在合宜整體次序脈絡下，思考應用軟性材料特性於生活對應的美力小結構物品。

三、教學策略：

1.六堂課的階段步驟簡列：

階段	任務	歷程說明
一	哇！好用的結構	好用的定義（誰比較好用）？ 透過圖像指引學生覺察生活中好用的結構（包括大、小結構）。
	何以好用？	分組觀察教師提供圖片，討論描述好用與不好用物件所對應的結構材料，以及它們如何表現出支撐、承載、拉力等受力現象。
	工具練習 1 誰比較高？	學生利用教師所準備的材料（木片、卡紙、影印紙、麻布、木條、吸管、鐵絲、麻繩），從做中學探索各式材料的結構力表現為何？
二	軟性材料有 些結構形式與結 構種類？	分組討論教師準備的軟性材料典範作品圖片，察覺它們是如何克服並且利用軟性材料的特性？有哪些結構形式與結構種類？
	工具練習 2 典範轉化 薄殼、空心柱 狀、方盒	藉由上述的分組討論，教師指引學生轉化典範作品。 學生利用教師所準備的材料，選配複合材料，嘗試編織、纏繞、浸泡水晶膠、白膠等方法，進行摺板、砌組、薄殼、組合等改變軟性材料狀態，形塑薄殼、空心柱狀、方盒為結構所用。（以生活主題的功能為任務）
三	初步應用 小結構生活用品	接續工具練習 2，請學生進行組構成可為生活所用具有功能的物品。指引可從各班教室講桌上開始，改善小文具盒更為好、用。（必須考量方便持拿且至少可放置各式用筆 10 支、釘書機、迴紋針、便利貼、立可帶、及冰棒籤支等物而不變形。）
	用用看、好用 嗎？有美嗎？	合於目的性的結構測試。調整或補強。 各組分享回饋

2.Show & Tell 提問與反思：

- (1)結構設計的基本要求是什麼？
- (2)如何運用軟性材料特性又能對應合宜的結構？其內部強化越強越好嗎？
- (3) 有想過利用哪些生活典範轉化合宜為用的結構樣態？
- (4) 如何改善小文具盒更為好、用？有哪些問題要解決？**
- (5)在各組設計中，哪一件品你認為美觀又適合班上使用？為什麼？

3.以上請簡要說明，課程意圖。

本課程設計，意圖使學生覺知好用結構與材料及樣態的關係，藉由練習工具體驗軟性結構材的特性，再透過典範作品的轉化，探索如何讓軟性材料，具有結構力的各種可能性，成為生活所用。

四、預期成果：

- 1.累積美力經驗，認知結構形式樣態與材料特性有關。
- 2.能轉化生活中類似經驗的典範，用於探索符合美觀好用合目的性的結構樣態。
- 3.以理性態度思考「材力」結構關係，有感「尚好」脈絡的整體秩序，改善生活用品。

參考書籍：(請註明書名、作者、出版社、出版年等資訊)拆解提供學生參考

編輯部，《手創生活 3 自然素材--創意輕鬆做》(台北：新形象出版，2006 年)。

黑兔兔，《散步生活》(台北：大樹林出版，2006 年)。

夏爾·瓦格納 Charles Wagner，謝孟璇，《簡單，也是一種哲學》(台北：八旗文化，2017)。

陳嬋娟撰稿，《勾勾纏：探索纖維藝術展覽遊戲書》(高雄市：高雄市立美術館，2015 年)。

曾芳玲，《當代藝術大觀 24 道線索》(高雄市：高雄市立美術館，2016 年)。

Pen 編輯部，鄭衍偉譯，《就是喜歡！草間彌生。》(台北：臉譜，2012 年)。

善本圖書，《減法設計：看似簡單，實則富有內涵》(台北：拓客，2018 年)。

沈婷、郭大澤，《引爆文創商機：在地化、生活化，解析文創品牌成功祕密》(台北：上奇時代，2017 年)。

德瑞克·賈曼 Derek Jarman 著，施昀佑譯，《色度》(台北：臉譜，2018 年)。

奧麗薇亞·福克斯·卡本尼 Olivia Fox Cabane 著，李芳齡譯，《創意天才的蝴蝶思考術》(台北：天下文化，2017 年)。

麥爾荀伯格 Viktor Mayer-Schönberger 著，林俊宏譯，《大數據：教育篇：教學與學習的未來趨勢》(台北：天下文化，2014 年)。

蔣耀賢，《我的荒唐進行式：一個文化恐怖份子的深情自白》(台北：遠足文化，2018 年)。

Flair 著，鍾佩純譯，《版面設計學 平面設計的美感養成：以實際範例拆解設計手法、解說設計理論，扭轉失敗設計！》(台北：邦聯文化，2017 年)。

王紹強，《城市品牌樣貌：與生活習習相關的設計美學》(台北：輕刻，2018 年)。

鵝黃色甜點廚房 JAUNE PASTEL，《原味，每⁵天：自然純蔬餐桌的簡單日常》(台北：大好書屋，2018 年)。

教學資源：

張心紅譯，江尻憲泰《建築結構入門》

美感入門 www.aesthetics.moe.edu.tw/

www.pinterest.com/

材料工具：

結構材料：三種粗細麻繩、布等軟性材料。

其他材料：牙籤、竹籤、吸管、鐵絲、鐵絲網、厚紙板、熱熔膠、白膠、保鮮膜、凡士林。

工具：盤子、剪刀、美工刀、鉗子、刷子、白板等。

參考書目：拆解相關圖頁，分組討論。

教學進度表

週次	上課日期	課程進度、內容、主題
1	3/1	覺察生活中好用結構，探討何以好用與材料關係
2	3/8	理解不同材料對抗地心引力的結構形式與結構種類
3	3/15	藉由典範轉化，從工具操作中探索發現改變軟性材料狀態的可能性
4-5	3/22- 4/12	初步應用於改善放置於教室講桌上的多功能文具盒
6	4/19	調整適切的合宜的形狀與補強，分享回饋

實驗課程執行內容

一、核定實驗課程計畫調整情形

本期經費於四月審核通過，距離會考時間僅一個月，時間上已不適宜於九年級生實施，因此，調整以受過 106-1 期美感實驗課程的七年級生為教學對象。顧及學生身心發展與認知成長差異，調整教學策略如下：

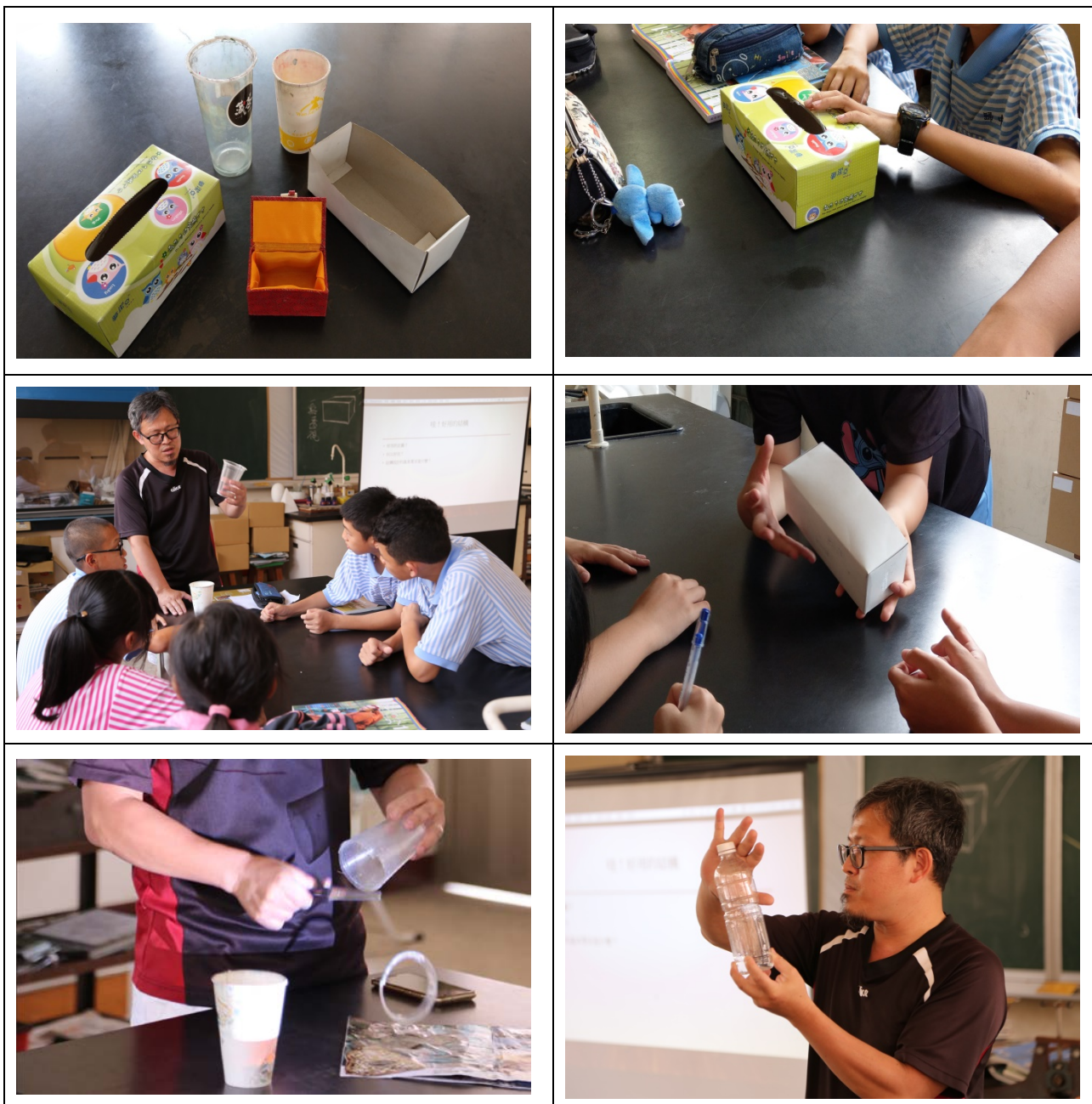
- 1、階段一，以一次性紙杯、塑膠杯、紙盒、寶特瓶等常見用品替代圖象，指引學生經由持拿物件的體驗過程，覺察材料所對應生活中好用的結構。並且能夠說出它們如何表現出支撐、承載、拉力等受力現象。
- 2、工具練習 1，利用 A4 影印紙，不使用任何黏著劑的形況之下，使它成為立體物件，並且可被持拿不變形。
- 3、工具練習 2，教師設定以南寶樹脂(白膠)作為強化麻布、麻繩內部強度，嘗試五種不同的片狀、空心柱狀實驗練習，並且透過受感紀錄其優缺點。

上述調整實物覺知與工具練習，對於初步應用於多功能桌上型文具盒是有效的導引活動。

總教學週次：分別有 2 班八週、4 班七週。

二、6 小時實驗課程執行紀錄

課堂 1



學生操作流程：

1 學生分組，觀察討論教師提供的生活用品 (搖手紙杯、塑膠杯、寶特瓶、三種不同結構紙盒)，討論為何在持拿使用過程不變形？

2 各組分享觀察討論結果，指出所分配的實物中合乎用的結構在哪裡？

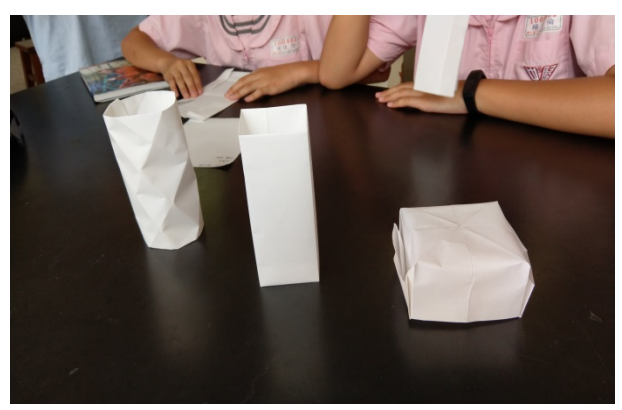
3 教師最後將紙杯、塑膠杯的杯口(結構支撐點)破壞，加深學生對於軟性材料如何合乎用的結構。同時拋出寶特瓶的凹凸紋路究竟是裝飾還是結構考量問題？

課程關鍵思考：

1 觀察說出生活用品的結構關係。

2 結構與力的作用有關；而力的作用與用有關。

3 從用的角度去觀察結構在哪裡？結構如表現對抗力的作用使之不變形？



學生操作流程：工具練習 1

1 利用 A4 影印紙，不使用任何黏著劑的形況之下，如何讓紙張站起來且持拿不變形。

2 每組呈現五種讓紙張站起來的方法，教師適時提示。

3 各組說明呈現的五種方法及對應的結構。

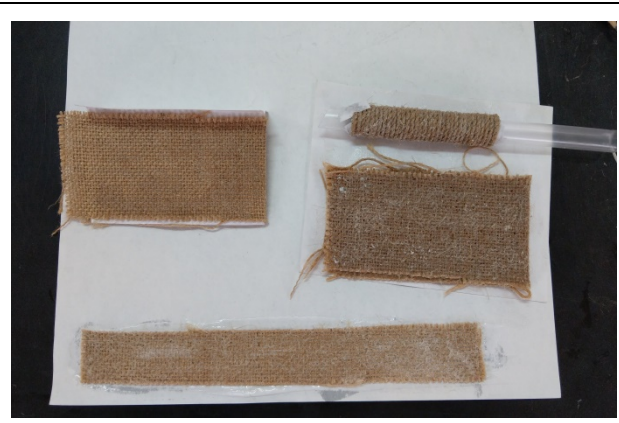
課程關鍵思考：

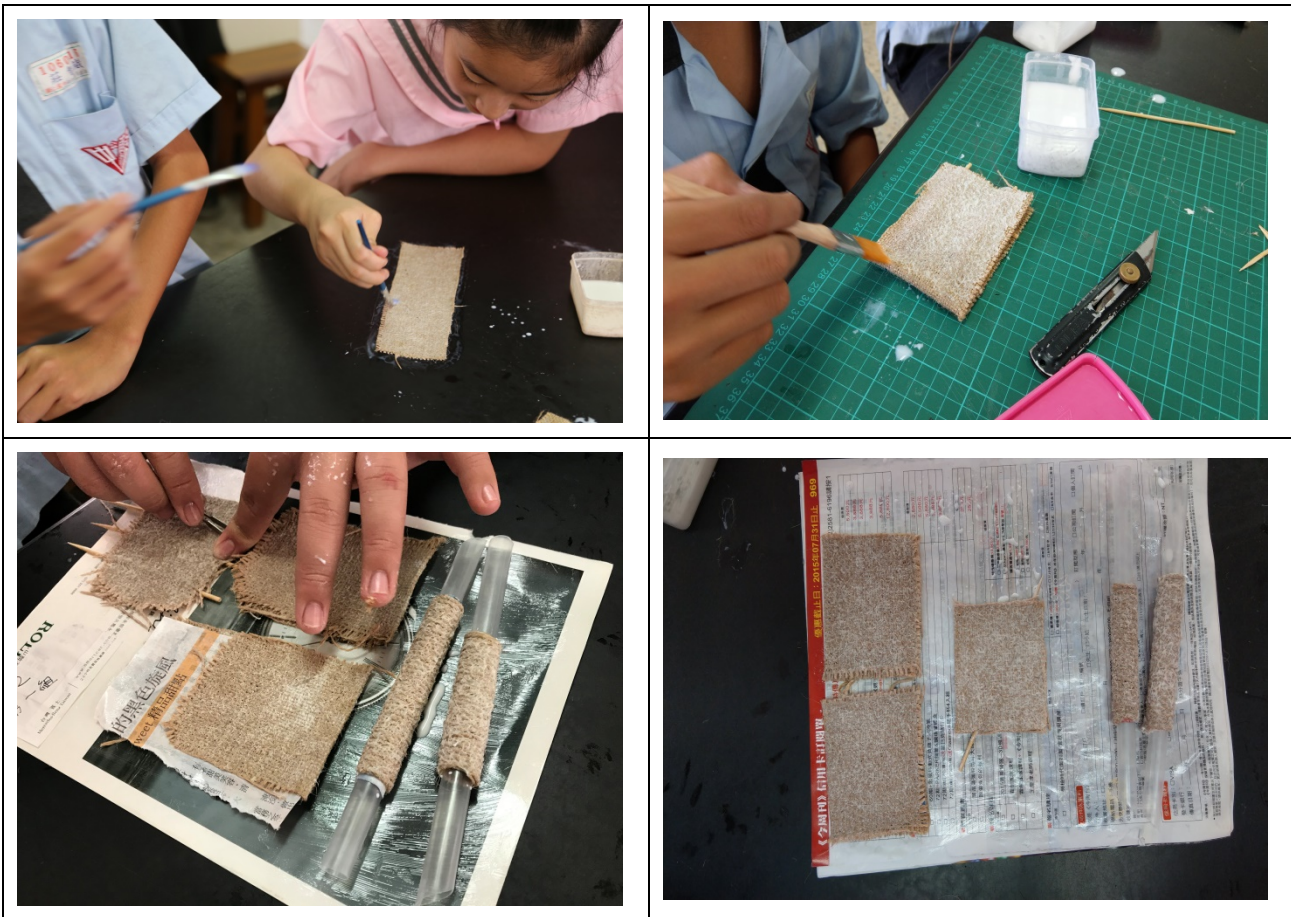
1 教師提示可用摺紙概念。

2 再次提示紙杯、塑膠杯、紙盒、寶特瓶的結構概念。

3 增加厚度、摺痕具有結構作用。

課堂 2





學生操作流程：

工具練習 2:探索麻布、麻繩材料，內部強化成為結構所用。

1 利用教師所準備的材料、工具。

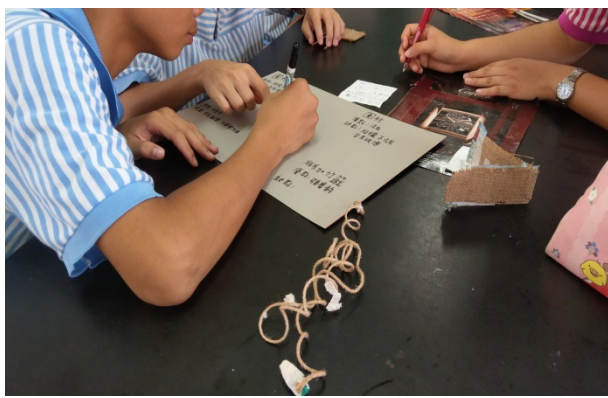
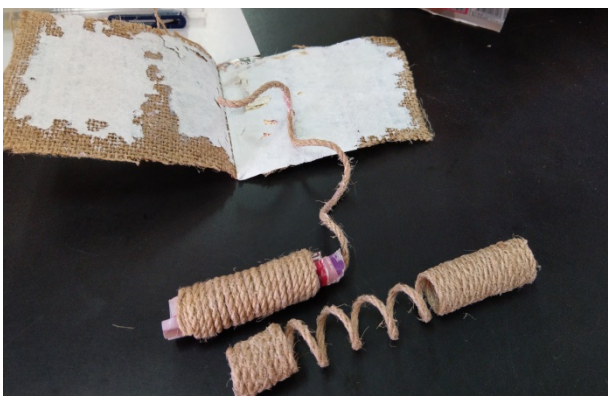
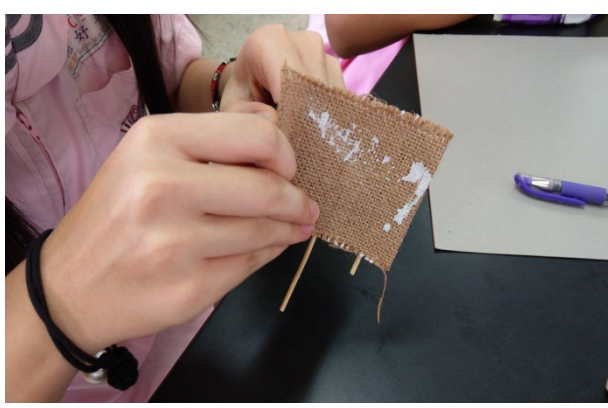
2 教師提供五種實驗典範，說明實驗方法：浸泡，塗刷不同比例的白膠濃度，夾紙、竹籤、牙籤等作為內部複合材料，或者利用吸管作為依附體，塗以凡士林或保鮮膜做為脫模。

課程關鍵思考：

軟性材料的特性：依附性、可變性。

材料的特性：自身強化。

課堂 3



圓柱加紙
優點: 強度夠, 不易破壞.
缺點: 容易變形.

圓柱
優點: 沒有
缺點: 結構不牢固
容易破壞

麻布加紙
優點: 不刮手
缺點: 黏度不夠

麻布
優點: 很堅固
缺點: 容易鬆開, 內層需加紙

麻布加竹籤
優點: 強度夠
缺點: 表面會刮手

115 第四組

圓柱加紙
優點: 強度夠, 不易破壞.
缺點: 容易變形.

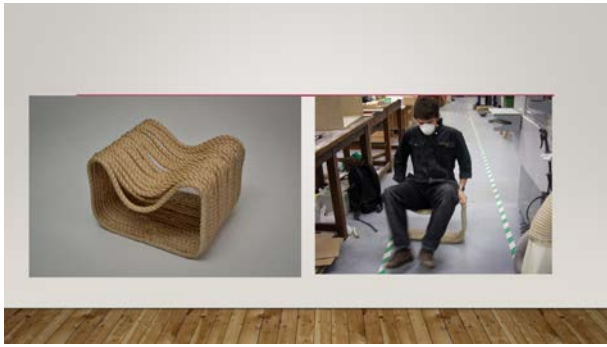
圓柱
優點: 沒有
缺點: 結構不牢固
容易破壞

麻布加紙
優點: 不刮手
缺點: 黏度不夠

麻布
優點: 很堅固
缺點: 容易鬆開, 內層需加紙

麻布加竹籤
優點: 強度夠
缺點: 表面會刮手

115 第四組



Ropey Chair 麻繩椅

來源:藝術中國 <http://big5.china.com.cn>

(2018.6.22 點閱)

學生操作流程：

- 1 分別對五種強化軟性材料的方法進行簡易拉拔力、內折力測試，感覺其強度是否增加。
- 2 紀錄它們的優缺點。
- 3 結果討論：
 - *如何改進：可以更好 確認多功能文具的使用設定。
 - *軟性材料有哪些結構形式與結構種類？
- 4 教師提供典範結構種類如:砌組、纏繞、薄殼、切口、編織等(典範作品轉化)。
- 5 教師提供實施過程典範，說明設計流程。

課程關鍵思考：

結構設計的基本要求是什麼？

有想過利用哪些生活典範轉化合宜為用的結構樣態？

好用結構與用有關：剛剛好最美。

結構與裝飾的差異。

課程 4



學生操作流程：

1 教師提供思考重點(任務說明)

(1)功能條件要求

*置放文具的種類至少要有鉛筆、紅藍原子筆、橡皮擦、尺、美工刀、便條紙、籤筒、釘書

機、訂書針、迴紋針等文物，數量依照搬上平時使用現況。持拿不變形。

*持拿不變形，合宜使用的方便性。

(2)以持拿方便性為考量，分割或組合內部空間，可以是幾個形體的靈活組合。

(3)外型大小、高底、寬窄要適合講桌

(4)思考使用的結構種類：組砌、薄殼、纏繞等

(5)麻繩、麻布一定要在第一次作整體性的內部強化嗎？思考圍合空間與底部的粘接。一體成型的蓋子如何讓它開合靈活。

(6)以最省時、省力合乎用的完美結構物。

2 組長主持，藉由便利貼進形設計發想。

3 各組分享討論結果。

課程關鍵思考：

有想過利用哪些生活典範轉化合宜為用的結構樣態？

如何改善小文具盒更為好、用？有哪些問題要解決？

課程 5





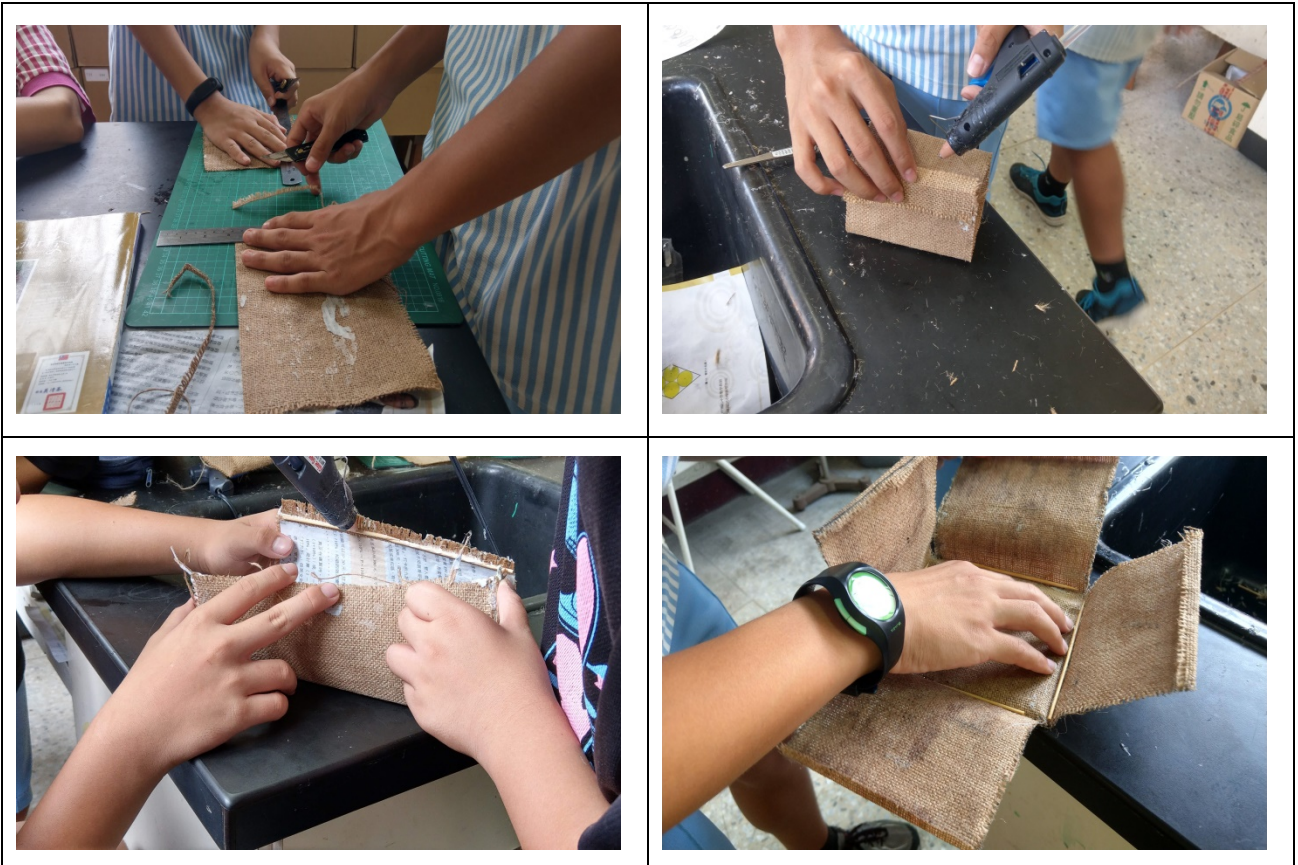
學生操作流程：

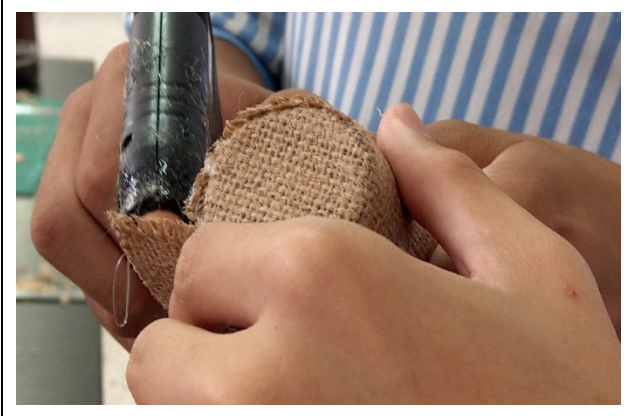
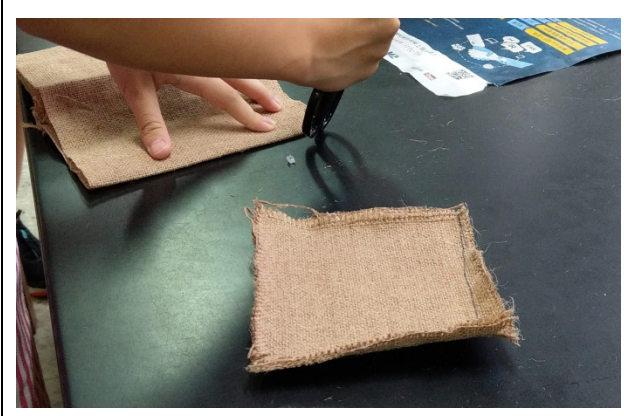
- 1 確認設計圖與各部裁切尺寸。
- 2 首先將所需各部位麻布裁切下來。
- 3 根據設計要求，進行各種內部強化。

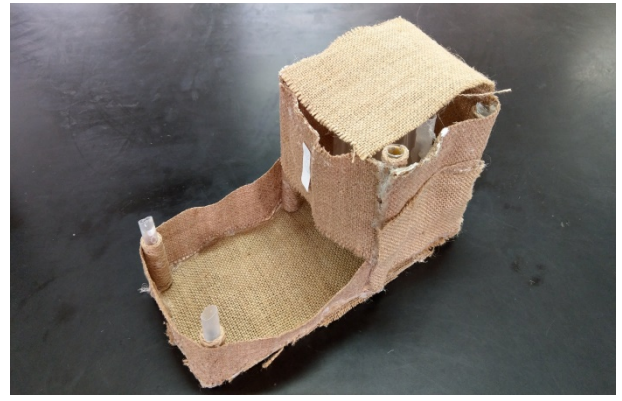
課程關鍵思考：

從用的功能，思考強化的強度（白膠的濃度）、複合材料（內支架）。

課堂 6







學生操作流程：

- 1 以熱熔膠為黏合材料，進行組合。
- 2 加強組合之間的主要結構點的強度。
- 3 進行最後修飾工作。

課程關鍵思考：

請學生思考邊緣、轉折的厚度，水平面(承載力)厚度與內骨的需求。

課堂 7



學生操作流程：

分享操作歷程所到的問題與解決，自評任務成功與失敗的因素

最後欣賞各組作品，選出代表該班符合美感任務的作品。

課程關鍵思考：

總結軟性材料如何為結構所用

美感實驗課程背後重要的團體合作與問題解決的美感力

三、教學觀察與反思

課程首先從回顧 106-1 期課程內容開始，發現學生對於相關結構知識性的問題忘得快，反而是當時在實做過程中補強經驗、耐震測試失敗與成功經驗及教師與學生的對話內容學生記憶猶新，說明實做與對話是有效的學習策略之一。承此，反覆思索如何以最貼近學生生活的物品作為七年級生的引導進入軟性材料結構的探索是攸關此課程是否達到學習目標。因此，進入實驗課程第三個班級開始，放棄以 ppt 圖像引導方式，藉由一次性塑料、紙材的杯子、盒子等物品讓學生探索結構所在並且與學生對話有不錯的開端。學生能夠發現杯口的厚度、盒子轉折處都是結構所在，使得本課程在實際操作過程順利許多。

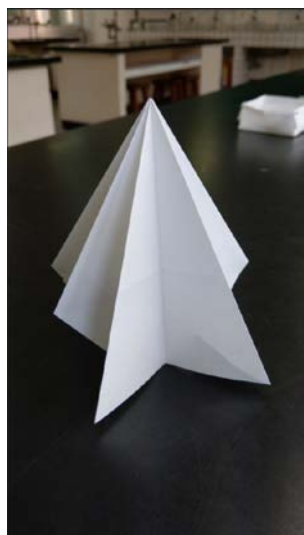
過程中，對於練習一紙張如何成形，學生通常能夠輕易完成，但是轉換成麻布、麻繩材料之後，並無顯著的派上用場，必須提示學生相關經驗的轉化與應用。另外，以白膠作為麻布內部強化材料，在一週一堂課的短暫時間，學生確實有壓力，似乎在忙碌中逐一完成任務。對於謹慎思考的學生造成很大的困擾。若能夠調整增加 2 堂課成效可能會更好。課程設計任務可朝向短時間可完成任務為宜。

最後從分享討論與心得可知，學生普遍察覺團隊合作與否是影響任務是否完成，而結構對他們來說就是補強與強化概念最能夠嚙嚙上口。對於解決能力(潛移默化)、成就感、自信心皆有所助益。

四、學生學習心得與成果

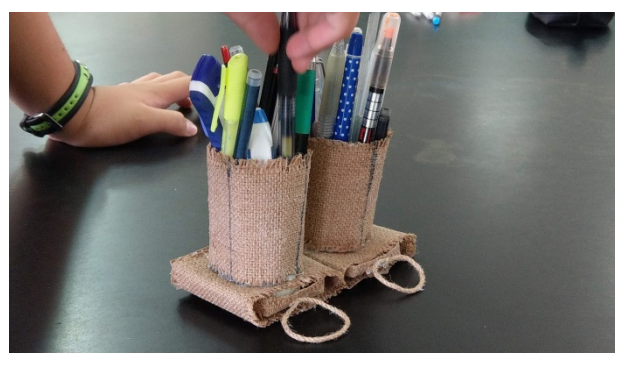
1 練習 1:

利用 A4 影印紙，不使用任何黏著劑的形況之下，使它成為立體物件，並且可被持拿不變形



2 任務成果：桌上型多功能文具盒





3 回饋單

106-2 台南市歸仁國中美感實驗課程

美感構面：「結構」初階階段

課程名稱	材力尚好-軟材為生活所用	教授教師	林武成
班級座號	11721	學生姓名	林映岑

1. 麻繩、麻布等軟性材料具有哪兩種特性？

「方便好固定形狀」 「方便纏繞和包裹」

2. 麻繩、麻布等軟性材料必須經過內部強化作用，才可成為適宜的結構材料？

3. 請舉出麻布、麻繩材料的結構種類有哪些（至少寫兩種）？

「組砌」 「薄殼」

4. 操作過程遇到什麼困難？如何解決？

意見不合，以模擬來說服對方，挑出問題，詳細講解，說出問題所在讓作品更完整的呈現

5. 你們完成桌上型文具盒的任務了嗎？（若是，請寫出獲得得哪些收穫、若否，請寫出失敗的反思）

完成了，但因為討論不周詳，導致外觀不美觀，空餘太多。
但大致成功，夠穩固，小巧、方便好使用，實用性高，能夠在短時間找到自己想要的物品。

6. 參與第二次結構單元的美感實驗課程之後，你認為與第一次有何不同？

「第一次是以穩固為主要，美觀為次要，而且是用「疊」起來
第二次是以美觀穩固實用為主要，而且有些是以「一體成形」的方式完成

7. 此課程，是否對你未來碰到問題，勇於解決問題的能力有所潛移默化？

有，改變了以往我對個人做「團體」做，是「分開」的印象，也讓我加深了對「團體中的個人」、「分工合作」的重要性。

8. 對於美感課程有何想法與建議？

讓我們對「美感」有了更進一步的認識，但是，我也希望能夠把美感教育課程，弄的更生活化一點，因為對我們來說真的有點「遙不可及」的感覺

課程名稱	材力尚好-軟材為生活所用	教授教師	林武成
班級座號	24 110	學生姓名	陳永宇

1. 麻繩、麻布等軟性材料具有哪兩種特性？

可塑性

2. 麻繩、麻布等軟性材料必須經過內部強化作用，才可成為適宜的結構材料？

3. 請舉出麻布、麻繩材料的結構種類有哪些（至少寫兩種）？

纏繞、結合。

4. 操作過程遇到什麼困難？如何解決？

原本決定好的尺寸，做起來卻角度不和，
難以組裝。

後來利用剪裁大小、角度才完成。

5. 你們完成桌上型文具盒的任務了嗎？（若是，請寫出獲得得哪些收穫、若否，請寫出失敗的反思）

完成了。

成功的做出美又堅固的筆桶，
獲得全班的青睞，十分得有成就感。

6. 參與第二次結構單元的美感實驗課程之後，你認為與第一次有何不同？

第二次的美感教育，比第一次來的好玩。
第二次的課程隊員也很有參與感，與前一次大不相同，而且這一次的美感教育不會很無聊，十分的有趣。

7. 此課程，是否對你未來碰到問題，勇於解決問題的能力有所潛移默化？

是。美術課

因為在遇見問題時激極努力的精神可以讓我化解所有的麻煩。

8. 對於美感課程有何想法與建議？

美感課程讓我知道原來美就在我們大家的身邊，希望二年級還有類似的活動可以參與。

課程名稱	材力尚好-軟材為生活所用	教授教師	林武成
班級座號	112 27	學生姓名	鄭淨璇

1. 麻繩、麻布等軟性材料具有哪兩種特性？
 (1) 遇強則強, (2) 遇弱則弱

2. 麻繩、麻布等軟性材料必須經過內部強化作用，才可成為適宜的結構材料？

3. 請舉出麻布、麻繩材料的結構種類有哪些（至少寫兩種）？

(1) 圓柱型 (2) 方型(盒型) (3) 片型

4. 操作過程遇到什麼困難？如何解決？

組裝過程發現局部分的材料硬度不夠，導致整體無法立起
 後來直接使用熱熔膠強化硬度，使整體成功站立。

5. 你們完成桌上型文具盒的任務了嗎？（若是，請寫出獲得得哪些收穫、若否，請寫出失敗的反思）

完成了！雖然我們這一組是最後完成的，不過在這些過程當中，
 我收穫了許多的道理和知識，像是團結合作力量大等等的.....

6. 參與第二次結構單元的美感實驗課程之後，你認為與第一次有何不同？

這一次的課程比上一次的課程還要困難，不過這也
 讓我們學到許多不同的知識、內容。

7. 此課程，是否對你未來碰到問題，勇於解決問題的能力有所潛移默化？

是有，因為凡事都不能只靠老師來解決問題，如果未來老師不在我們身邊的話，就要學會如何化解問題!!!

8. 對於美感課程有何想法與建議？

我覺得老師您教的這些雖然對我們來說是一大難題，
 不過我們都願意去嘗試看看，就算失敗也沒關係因為失敗
 為成功之母，而且只要你願意付出，「皇天不負苦心人」，就
 一定是成功的，所以我很謝謝您教我們這些美感的課程。